

PAT-NO: JP405109928A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05109928 A

TITLE: LEAD FRAME FOR RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE AND  
RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE USING IT

PUBN-DATE: April 30, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
OKADA, MAKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP03264656

APPL-DATE: October 14, 1991

INT-CL (IPC): H01L023/28, H01L021/56 , H01L023/50

US-CL-CURRENT: 257/666, 257/669

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve adhesion between an inner lead and sealing resin by forming a recessed part, a projecting part or a composite part thereof in a required part of the inner lead.

CONSTITUTION: A recessed part 12 is formed in an upper side and a lower side of an inner lead 4 positioned in a resin inside 11 near an interface 10 between sealing resin 3 and the inner lead 4 to improve adhesion between the sealing resin 3 and the inner lead 4. According to such a structure of the inner lead 4 of a lead frame, adhesion between the inside sealing resin 11 near the interface 10 and the inner lead 4 is improved by the recessed part 12 of the inner lead 4 even if a lead molding die for outer lead bending process is made to form a lead without clasping an upper side and a lower side of a base part 9 of the outer lead 5; therefore, effect of stress generated by bending process of the outer lead 5 can be greatly reduced.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-109928

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 L 23/28	A	8617-4M		
21/56	H	8617-4M		
23/50	H	9272-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-264656

(22)出願日 平成3年(1991)10月14日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 岡田 真喜雄

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会  
社北伊丹製作所内

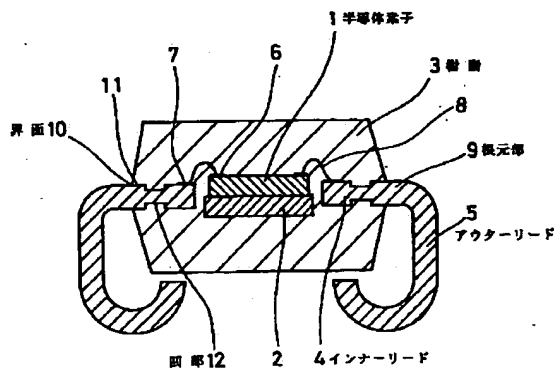
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置用リードフレームおよびこれを用いた樹脂封止型半導体装置

(57)【要約】

【目的】アウターリードの曲げ加工により応力が発生している、この応力の影響を低減することによって封止樹脂とインナーリードとの界面に微小な隙間が発生してしまうことを抑制できるようにするとともに、該隙間がインナーリード端部のステッチ部まで到達しないようにしてその周辺への水分の侵入を有効に防止して当該装置の信頼性を大きく高めることができるようにする。

【構成】インナーリード4の所要部分に凹部12、または凸部13、あるいはこれらの複合部が形成してあり、そのインナーリード13を半導体素子1と共に樹脂3で封止し、該インナーリード4の所要部分を界面10に近い樹脂内部11に位置させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インナーリードの所要部分に凹部、または凸部、あるいはこれらの複合部が形成されてあることを特徴とする樹脂封止型半導体装置用リードフレーム。

【請求項2】 請求項1のリードフレームのインナーリードが半導体素子と共に樹脂封止されてあって、該インナーリードの前記所要部分が封止樹脂とインナーリードとの界面に近い樹脂内部に位置されてあることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹脂封止型半導体装置に使用されるリードフレームおよびそれをを用いた樹脂封止型半導体装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の樹脂封止型半導体装置としては図4に示すような断面構造のものがある。

【0003】図において、1は半導体素子、2は、半導体素子1を搭載するためのリードフレームのダイパッド、3は内部を密封するための封止樹脂、4はリードフレームのインナーリード、5はリードフレームのアウト

ーリード、6は、半導体素子1上のアルミパッド電極部、7は、インナーリード4端部のステッチ部、8は、アルミパッド電極部6とステッチ部7とを電気的に接続するための金属細線、9はアウトーリード5の根元部、10は封止樹脂3とインナーリード4との界面である。

【0004】上記構成の装置の組み立てを説明すると、リードフレームのダイパッド2上に半導体素子1を搭載するとともに、半導体素子1上の多数のアルミパッド電極部6と、それに対応するリードフレームの各インナーリード4上のステッチ部7とを金属細線8でそれぞれ接続する。この状態で、これらをモールド金型内に投入して型締めをしてから樹脂を注入して図4のように封止樹脂3をモールド成形する。この封止樹脂3が硬化してから、半田メッキをリードフレームのアウトーリード5の表面に施すとともに、リード成形金型でアウトーリード5端部をあらかじめ定められた図示の形状に曲げ加工することで図4の装置の製造が完了する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記構成の従来装置においては、アウトーリード曲げ加工用リード成形金型の構造が、アウトーリード5の根元部9の上面と下面とをクランプしないで曲げ加工する構造であるから、アウトーリード5の曲げ加工によって封止樹脂3とインナーリード4との界面10には応力が発生した状態となっており、その応力によって、該界面10には微小な隙間（図示していない）が発生し易く、この隙間がインナーリード4端部のステッチ部7に接続の金属細線8にまで到達してしまった場合には、金属細線8周辺に水分が外部から侵入し、それによって装置の電気特性不良が発生して

しまい、当該装置の信頼性が大きく低下するという問題があった。

【0006】したがって、本発明においては、アウトーリードの曲げ加工により応力が発生していても、この応力の影響を低減することによって封止樹脂とインナーリードとの界面に微小な隙間が発生してしまうことを抑制できるようにするとともに、該隙間がインナーリード端部のステッチ部まで到達しないようにしてその周辺への水分の侵入を有効に防止して当該装置の信頼性を大きく高めることができるようにすることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明のリードフレームにおいては、インナーリードの所要部分に凹部、または凸部、あるいはこれらの複合部が形成されており、また、本発明の樹脂封止型半導体装置においては、このようなリードフレームにおけるインナーリードの前記所要部分が封止樹脂とインナーリードとの界面に近い樹脂内部に位置されてある。

## 【0008】

【作用】封止樹脂とインナーリードとは、該インナーリードの凹部などで密着性が向上する結果、その凹部などが前記界面に近い樹脂内部に位置させると、アウトーリードを曲げ加工することによってアウトーリード根元部に発生している応力の影響は低減して該界面に微小な隙間が発生することが抑制される。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0010】図1は、本発明の実施例に係るリードフレームを用いた樹脂封止型半導体装置の要部断面図であり、従来例に図4と対応する部分には同一の符号を付し、その同一の符号に係る部分についての詳しい説明は省略する。

【0011】本実施例では、封止樹脂3とインナーリード4との密着性を向上させるように、封止樹脂3とインナーリード4との界面10に近い樹脂内部11に位置するインナーリード4部分の上面と下面とに凹部12が形成されてある。

【0012】リードフレームのインナーリード4部分をこのような構造とすることによって、アウトーリード曲げ加工用のリード成形金型がアウトーリード5の根元部9の上面と下面とをクランプすることなく成形するような構造になっていても、インナーリード4部分の凹部12が界面10近くの内部封止樹脂11とインナーリード4との密着性を向上させているから、アウトーリード5の曲げ加工によって生じる応力の影響は大きく低減することになる。したがって、内部封止樹脂11とのインナーリード4との界面10には隙間が発生することが抑制されるから、従来のようにその隙間がインナーリード4端部のステッチ部7にまで到達して水分がそこまで侵入

して装置の電気的特性の不良を招くようなことがなくなり、装置の信頼性が大きく向上する。

【0013】なお、このような凹部12ではなく図2のように凸部13としたり、あるいは図3のように凹部12と凸部13との複合部形状のものとしてもよい。

【0014】なお、これら凹部12、凸部13、およびこれらの複合部は、打ち抜き金型による機械加工によるか、あるいはマスクを用いた化学処理によって、形成することができる。また、図3では凹部12が上側、凸部13が下側であったが、この逆であってもよい。さら

に、凹部12とか凸部13の個数は1つであっても、複数であってもよい。

【0015】  
【発明の効果】以上のように本発明のリードフレームにおいては、インナーリードの所要部分に凹部、または凸部、あるいはこれらの複合部が形成されてあるから、このインナーリードの所要部分を樹脂で封止した場合は、そのインナーリードと封止樹脂との密着性は大きく向上することになる。そして、このようなリードフレームを用いた樹脂封止型半導体装置においては、該リードフレームのアウターリードをその上面と下面とをクランプすることなく金型で曲げ加工し、それによってアウターリードの根元部と封止樹脂とインナーリードとの界面と応力がかかっている、その応力の影響は低減されることになり、その結果、封止樹脂とインナーリードとの界

面に微小な隙間が発生することが抑制されるようになり、従来のようにその隙間がインナーリード端部のステッチ部まで到達してしまっている周辺への水分が侵入するようなことがなくなり、当該装置の信頼性を大きく高められることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る樹脂封止型半導体装置の断面図である。

【図2】本発明の他の実施例に係る樹脂封止型半導体装置の断面図である。

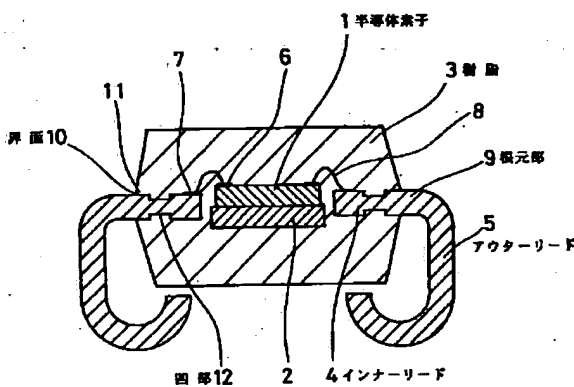
【図3】本発明のさらに他の実施例に係る樹脂封止型半導体装置の断面図である。

【図4】従来例に係る樹脂封止型半導体装置の断面図である。

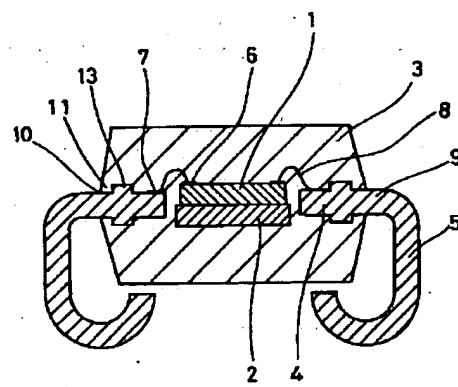
【符号の説明】

- 1 半導体素子
- 2 ダイパッド
- 3 封止樹脂
- 4 インナーリード
- 5 アウターリード
- 9 アウターリード根元部
- 10 封止樹脂とインナーリードとの界面
- 11 内部樹脂
- 12 凹部
- 13 凸部

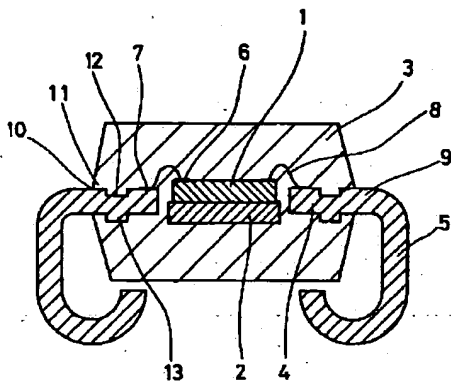
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

